# Beiträge

zur

# künstlichen Pupillenbildung.

Eine

der medicinischen Facultät der Ludwig-Maximilians-Universität

**pro facultate legendi**

vorgelegte und von derselben zum Drucke genehmigte

**Abhandlung**

von

**Dr. August Rothmund.**

München.
Christian Kaiser.
1855.

Bei vorliegenden Zeilen ist es nicht meine Absicht, eine vollständige Abhandlung über die bisher bekannten Methoden der Bildung künstlicher Pupillen zu liefern, noch weniger die ohnedies zu grosse Anzahl mit einer Neuen zu vermehren, im Gegentheil habe ich mich bemüht, indem ich von allen Methoden nur Eine als in allen Fällen durchführbar betrachte, den technischen Theil dieser Operation soviel als möglich zu vereinfachen, so dass sie als eine der einfachsten und leichtesten Eingriffe der operativen Ophtalmologie zu betrachten ist.

Auf der andern Seite habe ich jedoch zu zeigen versucht, dass das Gebiet ihrer Indicationen vielfach zu erweitern sei und glaube dadurch dieser durch die vereinfachte Technik für das Auge gänzlich gefahrlosen Operation eine allgemeinere Geltung verschaffen zu können.

Beginnen wir zuerst, die bisher gültigen Indicationen einer näheren Betrachtung zu unterwerfen, so hat man als erste Indication wohl gewöhnlich den Fall angenommen, wo partielle unheilbare Hornhauttrübungen der Pupille so gegenüber liegen, dass eine deutliche Wahrnehmung der Objecte unmöglich wird.

Wäre es möglich in allen Fällen zu bestimmen, ob eine Hornhauttrübung heilbar oder unheilbar sei, oder besser ob eine Trübung schwindet oder stationär bleibt, so wäre diese Indi-

cation eine ganz exacte. Wenn wir auch in den meisten Fällen entweder aus der blossen Besichtigung oder aus dem Verlaufe der der Trübung vorausgegangenen Krankheit oder indem wir den Kranken längere Zeit beobachten, dies bestimmen können, so bleibt doch für gewisse Fälle die Prognose dieser Trübungen äusserst schwierig und es kann dann allenfalls nur die oberflächliche oder tiefere Lage, die Jugend des Individuums oder die Grösse und Form einige jedoch bei weitem nicht sichere Anhaltspunkte geben. Was die zur Aufhellung von Corneatrübungen anempfohlenen Mittel betrifft, so ist bei den Meisten die Wirkung ohnedies noch sehr zweifelhaft, besonders da wir langdauernde Trübungen ohne Therapie oft genug von selbst schwinden sehen, so dass bei der lange Zeit nothwendigen Anwendung und der grossen Zahl der angepriesenen Mittel eine Selbsttäuschung sehr leicht angenommen werden kann. So sehen wir z. B. nach *Keratitis parenchymatosa* lange Zeit dichte gefässlose Exsudatmassen einen grossen Theil der Cornea bedecken, welche man, da das Auge hier ganz reizlos ist, leicht für Leucome halten kann, allein nach längerer Zeit schwinden diese Exsudate, indem sich meist in ihnen die die Resorption einleitenden Gefässe bilden, vollständig. Es fragt sich also, was in solchen Fällen, in denen die Aufhellung zweifelhaft ist, zu thun sei. Die künstliche Pupillenbildung ist, wie wir unten sehen werden, eine für das Auge ganz gefahrlose Operation, der Nachtheil der daraus entspringt, wenn sich nach vorgenommener Operation in längerer Zeit wirklich die über die Pupille gelegene Corneatrübung klären würde, ist ein sehr geringer, da sich dann das Auge höchstens wie das eines mit *Coloboma Iridis* Behafteten verhalten würde, d. h. auf das Sehvermögen würde es keinen Nachtheil und für die Kosmetik nur einen geringen Einfluss haben, vorausgesetzt, dass die Operation nicht zu extensiv ausgeübt worden ist. Dagegen hat aber langes Bestehen einer nicht transparenten Trübung auf das Auge einen sehr nachtheiligen Einfluss, da dieses längere Zeit des gewohnten Lichtreizes entzogen, leicht, besonders bei jugendlichen Individuen amblyopisch

wird und daher auch nach wirklich erfolgter spontaner Aufhellung das Sehvermögen ein viel geringeres ist, oder wenn diese nicht erfolgt, dann die Chancen für die Coremorphose viel ungünstiger sind.

Es wäre daher vielleicht besser, diese Indication folgendermaassen zu stellen:

Grosse centrale Trübungen, deren Aufhellung nie oder erst nach langer Zeit erwartet werden darf, erfordern die künstliche Pupillenbildung.

Eine zweite Indication gab die Verdeckung der Pupille durch die Verwachsung des Pupillarrandes oder eines Theiles der Iris mit der Cornea, das sogenannte *Leucoma adhaereus* oder vordere Synechie, wenn hiedurch das Sehen bedeutend gehindert oder aufgehoben ist, wie dieses öfter nach Staarextractionen oder perforirenden Hornhautgeschwüren beobachtet wird. Solche Verwachsungen lösen sich, wenn sie einmal längere Zeit bestanden haben, nie wieder.

Ebenso indiciren die Coremorphose partielle Staphylome, wenn dieselben die Pupille gänzlich oder bis zu einer kleinen Spalte verzogen haben. Ist hiebei die Hervorwölbung so stark, dass sie eine beständige Reizung der Conjunctiva veranlasst, so muss dieser Operation einige Zeit vorher die Abtragung vorausgeschickt werden.

Bei Totalstaphylomen *) muss die Coremorphose, wenn noch Zeichen von Lichtperception vorhanden und noch ein heller wenn

*) Ich verstehe unter dem Namen „Totalstaphylom“ auch noch jene Fälle, wo ein durchsichtiger Theil der Cornea in die Vortreibung hineingezogen ist und nenne nur jene Fälle partielles Staphylom, wo sich auf der Cornea eine Hervortreibung mit Irisverwachsung gebildet, ein grosser Theil der Cornea aber ihre normale Wölbung beibehalten hat.

auch schmaler Corneastreifen sichtbar ist, als Versuch gerechtfertigt werden. Ob hier die Abtragung des Staphyloms der künstlichen Pupillenbildung voranszuschicken sei, richtet sich nach der Reizung, die dieses auf die *Conjunctiva palpebrarum* ausübt. In seltenen Fällen stellen sich einige Zeit nach der Abtragung des Staphyloms durch die erfolgende Narbenbildung, die Bedingungen zur Operation günstiger, da durch die Narbencontraktion die Cornea mehr ausgedehnt und der vorher schmale durchsichtige Streif breiter wird, doch wird auch noch dann meist die Prognose, durch die beinahe immer kataraktöse Linse getrübt.

Natürlich verstehen wir unter den von verschiedenen Autoren auf mannichfaltige Weise gedeuteten Namen „Staphylom" hier nur jene Krankheitsformen, wobei die Hervorwölbung mit Trübung und Structurveränderung der Cornea und Irisverwachsung (Pseudocornea) verbunden ist und schliessen daher, wie Arlt es vorgeschlagen, alle undurchsichtigen und durchsichtigen Hervorwölbungen der Cornea allein *(Staphyloma pellucidum, sphaericum)*, welche man, um jeder Verwechselung zu begegnen, besser mit dem Namen der Ectasien bezeichnen sollte, aus.

Es sei hier nebenbei bemerkt, dass eigentliche Staphylombildungen, wenn wir den von Makenzie gegebenen Rath befolgen, jeden bei Perforation entstandenen sich bläheuden Irisvorfall sogleich mit der Schere abzukappen, immer seltener werden dürften. *)

Ich sah auf der an Material gewiss reichen v. Gräfe'schen Klinik unter dieser Behandlung nie ein Staphylom entstehen, während dies doch in anderen Spitälern nicht gerade zu den Seltenheiten gehört.

---

*) Die Linse durch einen Einschnitt in deren Kapsel zu extrahiren, wie Wharton, Jones u. A. für solche Fälle rathen, scheint in den meisten Fällen unnöthig zu sein.

Man hat auch die künstliche Pupillenbildung bei Partialstaphylomen vorgeschlagen (Steinberg), nicht um das Sehvermögen wieder herzustellen, sondern um das Weiterschreiten desselben zu hindern. Letzterem Vorschlage liegt die Ansicht Beers zu Grunde, dass die Vortreibung durch die Anhäufung des (hinteren) Kammerwassers bedingt sei. Durch Arlt's auf genaue Untersuchungen begründete ausgezeichnete Arbeit über diesen Gegenstand, wurde diese Theorie schon hinlänglich widerlegt, und fällt sonach das auf sie stützende therapeutische Verfahren von selbst weg. Heiberg und Hollardi wollen sogar die Bemerkung gemacht haben, dass nach Pupillenbildung Staphylome sich wieder rückbilden, ja sogar, dass sich in manchen Fällen die Hornhaut wieder aufhelle. (?) —

Ferner indiciren die künstliche Pupillenbildung Aufhebung des Sehvermögens durch zahlreiche hintere Synechien, *Cataracta accreta* und Pupillarverschluss durch Exsudat. Bei diesen Zuständen ist die Prognose in Bezug auf das Sehvermögen sehr vorsichtig zu stellen, da hier meist andere pathologische Veränderungen hiemit vereinigt sind, z. B. Trübungen des Glaskörpers, Netzhautablösungen, Chorioiditis, dichte Exsudatmassen hinter und auf der Linse etc., besonders ist dies zu vermuthen, wenn das Aussehen der Iris soweit verändert ist, dass die einzelnen radiären Fasern der Iris nicht mehr deutlich unterschieden werden können.

Totale Pupillensperre durch unmittelbare Verwachsung des Pupillarrandes, wie ältere Autoren eine Form anführen, kommt wohl nie vor. Arlt konnte immer, mochte die Pupille noch so stark verengert sein, das dieselbe verschliessende Exsudat als einen lichtgrauen oder gelblichen Pfropf in derselben wahrnehmen. Ebenso muss auch die Gegenwart der Wachendorff'schen Haut nach der Geburt sehr bezweifelt werden. Die meisten neueren Autoren führen zwar diesen Fall noch an, gestehen aber zu, keinen derartigen gesehen zu haben. Schon Beer glaubt, dass hiemit meist eine andere Form verwechselt werde. Er sah nämlich mehrere Male bei Neugeborenen deut-

liche Pupillensperre, die für den oben gedachten Zustand gehalten werden konnte, bei näherer Untersuchung aber sich als Produkt einer Iritis ergab, die in den ersten Stunden nach der Geburt entstanden und vernachlässigt worden war.

In neuerer Zeit, wo Keratitis mit und ohne Geschwüre, und Iritis als im Fötusleben vorkommend konstatirt sind, möchten alle jene bei Neugeborenen vorkommenden Fälle von Pupillensperre auf fötale Iritis zurückzuführen sein, jedenfalls muss das Stehenbleiben der Pupillarmembran als zu den allergrössten Seltenheiten gehörend betrachtet werden und es kann also ein solcher fraglicher Prozess bei der Frage über die operative Heilung der Pupillensperre füglich ausser Acht gelassen werden.

Wir haben also hier nur Pupillensperre in Folge von organisirtem Exsudate zu besprechen, eine Form, welche früher als *Cataracta spuria* beschrieben wurde, sie ist in den wenigsten Fällen Folge einer reinen Iritis, sondern meist von tief greifenden Augenentzündungen, weshalb wir die Prognose eben hier vorsichtig zu stellen riethen. Doch ist in allen diesen Fällen die Operation zu versuchen, besonders da uns bei derartigen Leiden einzelne seltene Fälle von spontaner Pupillenbildung auf diesen Weg hinzeigen. Hieher gehört eine bisher in der Literatur wenig beachtete Beobachtung von Siemerling, die uns derselbe in seinem Buche: Ueber die von der Natur zweimal gehobene Blindheit eines 92 jährigen Mannes (Berlin 1818) mittheilt. Es litt dieser Greis auf beiden Augen an *Synicesis pupillae* in bedeutendem Grade, und erhielt sein Gesicht plötzlich nach einem anhaltenden Husten dadurch wieder, dass sich auf jedem Auge nahe dem Pupillenrande eine kleine neue Pupille bildete, durch die er alles deutlich zu sehen vermochte. Aehnliche Fälle von spontaner Pupillenbildung bei partiellen Staphylomen und Synechien haben Amon, Arlt, Chelius, Makenzie, Pieringer, Roser, Walther und Sichel beobachtet. Nach Arlts Beobachtung geschieht es bisweilen, wenn der Pupillarrand

in eine Hornhautnarbe eingetheilt ist, dass mit dem Wachsthume des Bulbus überhaupt und der Cornea insbesondere, die Iris straff gespannt und deshalb vom Ciliarbande losgezerrt wird, oder auch mitten in ihrem Gewebe dehiscirt und so die Operation überflüssig wird.

Beiläufig sei hier noch bemerkt, dass wir bei richtiger Behandlung einer Iritis mit Mydriaticis den Ausgang in Pupillarverschluss verhüten können.

Ist mit dem Pupillarverschluss Cataract verbunden, so muss einige Zeit nach der Pupillenbildung natürlich die im speziellen Falle indicirte Cataractoperation nachfolgen oder es können auch bei *Cataracta accreta* beide Operationen in den meisten Fällen sehr leicht verbunden werden.*)

Die hier gewöhnlich vollkommen weiche Cataract fliesst bei der Eröffnung der Kapsel mit der Lanze wie bei Linearextraction leicht aus und die zurückbleibende Kapsel oder doch wenigstens einige das Sehvermögen hindernde Theile derselben können mit einer *Pince capsulaire* oder einem Häkchen entfernt werden. Viel günstiger ist hingegen bei hinteren Synechien die Prognose, wenn noch ein kleiner Theil des Pupillarrandes frei ist, da hier auf ganz einfache Weise eine Erweiterung der Pupille hergestellt werden kann.

Eine fernere Indication zur künstlichen Pupillenbildung geben uns gewisse Formen stationärer Cataracten. Es ist A. v. Gräfe's Verdienst, diese Indication zuerst aufgestellt zu haben. Bevor

---

*) Die Irisausschneidungen, welche bei Entfernung von sogenannten Nachstaaren, mittelst des Linearschnitts, wenn diese der Iris fest adhäriren, gemacht werden müssen, so wie jene, welche bei Staarextractionen nöthig sind, wenn sich eine Irispartie in den gebildeten Lappen legt, oder wenn die Regenbogenhaut sehr stark bei dem Heraustreten der Linse gezerrt worden ist, gehören nicht in dieses Kapitel.

wir jedoch auf die näheren Besprechungen eingehen, wollen wir zuerst die Natur dieser cataractösen Trübungen etwas genauer betrachten. In dem Augenspiegel haben wir ein Mittel, die Entwickelung der Linsentrübungen genau zu studiren. Bei dieser Untersuchung finden wir eine Form von Corticalcataracten, bei der nur eine umschriebene Schicht der Linse getrübt ist und wobei der Randtheil sowohl als auch der Kern der Linse vollkommen durchsichtig erscheint. Bei der ophtalmoskopischen Untersuchung sieht man durch den Rand der Linse den rothen Augenhintergrund, innerhalb dessen sich eine Partie getrübter Corticalsubstanz befindet, welche gegen den Kern der Linse zu wieder etwas heller wird, ohne jedoch vollständig durchsichtig zu sein. Eduard Jäger, der vier solche Fälle beobachtete, nennt sie isolirte Faserschichttrübung, v. Gräfe Schichtstaar. Letzterer hat bei vier Individuen solche Cataracten extrahirt und die Durchsichtigkeit des Kernes konstatirt, ebenso hat auch dieselbe Form Brücke an einem Kalbsauge beobachtet. Die meisten dieser Kranken sehen bei mittlerer Pupillenweite nur grössere Gegenstände, erweitert man aber die Pupille, so ist das Sehvermögen um ein bedeutendes besser. Diese Schichtenstaare sind in den meisten Fällen stationär und nur in sehr seltenen Fällen schreitet die Trübung von der Mitte aus gegen die Peripherie weiter. Für derartige Cataractformen eignet sich nicht leicht eine der vorgeschlagenen Operationsmethoden des grauen Staares.

Die Extraction ist deshalb nicht rathsam, weil die am Rande noch durchsichtigen Corticalmassen fest der Kapsel anhängen, wegen ihrer Durchsichtigkeit bei der Operation nicht gesehen werden und daher zu späteren Nachstaaren Veranlassung geben.

Die Reclination ist wegen der relativen Weiche des Staares nicht leicht auszuführen, ausserdem überhaupt eine sehr gefährliche Operation, da solche Cataracten nach Eröffnung der Kapsel sich sehr stark blähen und daher zu Iridochorioiditis nebst ihren Folgen Veranlassung geben.

Für die Linearextraction ist der Kern dieser Cataract doch noch relativ zu hart und es entsteht hiedurch beim Durchgehen durch die lineare Corneawunde leicht Druck und Quetschung auf die Wundränder, was die *prima Reunio* hindert. Die Linearextraction ist nur bei vollkommen weichen, d. h. verflüssigtem Kerne gestattet.

Bei der Dicission müssen sich erst bis die Cataract resorbirt wird, alle vorher durchsichtigen Cortical- und Kernmassen trüben und der noch leidlich sehende Kranke wird nach der Operation für einige Zeit dadurch vollkommen blind, ausserdem ist sie, wenn sie nur einigermaassen excessiv gemacht wird, sehr gefährlich, da, wie wir oben schon erwähnt, gerade dieser Form bedeutende Blähung eigen ist und die Resorption eines normalen Kernes erfordert eine lange Zeit.

Doch bleibt noch diese Methode, vorsichtig und in mehreren Zwischenräumen ausgeführt, für solche Formen die beste Cataractoperation, wenn der getrübte Corticalstreifen sehr breit ist, so dass das Sehvermögen bei erweiterter Pupille nicht viel gebessert werden kann; ist dies jedoch nicht der Fall, so haben wir zwei weit ungefährlichere Mittel, die Pupille zu vergrössern, das schwefelsaure Atropin und die Coremorphose.

Es ist bekannt, dass vor einiger Zeit ein Charlatan in Paris ein Geheimmittel zur Heilung des grauen Staars ohne Operation anpriess und sich längere Zeit grossen Rufes erfreute; erst nach längerer Zeit entdeckte man, dass das angepriesene Mittel in seinen Hauptbestandtheilen Belladonna war, wodurch er sich vorzüglich bei diesen stationären Formen sein Renommée längere Zeit erhalten konnte. Man weiss also schon lange, dass Mydriatica ohne bleibenden Nachtheil für das Auge lange Zeit angewandt werden können, allein nach sehr langem und andauerndem Gebrauche tritt eine solche Saturation ein, dass ihre Wirkung auf den *Sphincter pupillae* gleich Null ist, und zu gleicher Zeit

erscheinen catarrhalische Reizungszustände der Conjunctiva, welche das Mittel auszusetzen erheischen.

Ausserdem bringt aber das Atropin auch bei seiner ersten Anwendung mannichfache Nachtheile mit sich, durch seine gleichzeitige Wirkung auf die Augenmuskeln (von der man sich am besten bei Contracturparalysen der geraden Augenmuskeln überzeugen kann) wird die freie Beweglichkeit des Bulbus gehemmt, grosse Erweiterung der ganzen Pupille macht bedeutende Blendungserscheinungen, ferner hebt es die Accomodation auf.

Bei der noch immer streitigen Lehre von der Accomodation können unserer Ansicht zufolge nur zwei Theorien noch in Betracht kommen, die eine, welche eine Formveränderung in der vorderen Fläche der Linse als bei der Accomodation thätig annimmt und jene, welche durch Druck der äusseren Augenmuskeln sich für eine Ausdehnung der hinteren Bulbuswand bei der Accomodation in der Nähe ausspricht. Die erstere Theorie, welche in neuerer Zeit von Cramer, Donders und Helmholz weiter ausgeführt wurde, hat das Experiment für sich, dass man bei verschiedener Accomodation eine Aenderung in den Sanson'schen Lichtbildchen nachweisen kann, worauf zwar früher, ohne diesen für die Physiologie und Pathologie höchst wichtigen Befund näher auszuführen, schon einmal Max Langenbeck aufmerksam gemacht hat.

Dass dieser experimental nachgewiesene Mechanismus jedoch nicht der einzige bei der Accomodation sei, beweisen viele pathologische Erscheinungen, welche Arlt in letzterer Zeit zu seiner Theorie bewogen; wie der längere Durchmesser des Bulbus bei allen Kurzsichtigen (Scleroticochorioiditis?), von der man sich selbst bei Lebenden überzeugen kann und ferner die oft ausgezeichnete Accomodation von Cataractoperirten. Ich sah bei v. Gräfe einen Mann, den er kurze Zeit vorher an Cataract operirt hatte (Extraction), mit ein und derselben Convexbrille

von fünf bis auf sechszehn Zoll auf kleine Gegenstände (Eduard Jägers Schriftproben Nr. 3) accomodiren. Bei so kleinen Buchstaben kann wohl nicht von einem Unterdrücken der Zerstreuungskreise die Rede sein. Die übrigen Accomodationstheorien von Brüke-Volkman vom Vorrücken der Linse etc. dürfen wir als gefallen betrachten. An eine vollkommene Linsenregeneration glaubt ebenfalls heutzutage nicht leicht ein Patholog mehr.

Das Atropin beweist für beide Theorien nichts, da es sowohl auf die äusseren Augenmuskeln, als auf die Iris und den Ciliarmuskel wirkt; soviel steht aber fest, dass es die Accomodation aufhebt und zwar ist diese schon vor einer bedeutenden Erweiterung der Iris vollkommen aufgehoben. Dieses thut nun die Coremorphose nicht; Leute mit einer künstlichen Pupille accomodiren ausgezeichnet.

Diese Theorien über die Besserung des Sehvermögens bei Schichtenstaar durch Pupillenbildung haben sich praktisch vollkommen bewährt; v. Gräfe hat mehrmals aus diesem Grunde die Coremorphose vorgenommen und die Operirten sahen viel besser als nach einer Cataractoperation, auch wenn hier die Pupille vollkommen schwarz ist.

Bei stationären Kerntrübungen kann man ebenfalls die künstliche Pupillenbildung vornehmen, doch sind hier vollkommen stationäre Formen sehr selten; denn die von Wernek und von Arlt unter dem Namen stationäre Kernstaare jugendlicher Individuen beschriebenen Formen scheinen in vielen Fällen Schichtenstaare gewesen zu sein.

Ebenso könnte diese Operation versucht werden bei grösseren Exsudatablagerungen auf die vordere Kapsel in Folge eines central gelegenen perforirten Hornhautgeschwüres (Centralkapselstaar) oder von Iritis (?), wenn die Ablagerung so ausgedehnt ist, dass das Sehvermögen bedeutend darunter leidet. In ersterem Falle finden sich ohnedies meist noch geringe Hornhauttrübungen, welche jedoch wegen des fehlenden schwarzen Hintergrundes leicht übersehen werden.

Zu diesen hier angeführten Indicationen hat A. v. Gräfe noch eine neue hinzugefügt, nämlich die künstliche Pupillenbildung oder das Ausschneiden einer Irispartie als Antiphlogisticum.

Er hat neben den für alle Organe allgemein gültigen Antiphlogosen noch einige für das Auge speziell geltende in Anregung gebracht. Es sind deren vorzüglich drei: Die Anwendung des schwefelsauren Atropins, die Hornhaut-Paracenthese und die Irisausschneidung.

Betrachten wir die Wirkung dieser drei angeführten Mittel im einzelnen, so werden sich die uns hier nur zunächst interessirenden Indicationen für Letzteres herausstellen.

Als Hauptwirkung des schwefelsauren Atropins müssen wir die Verminderung des Augenmuskeltonus und den dadurch herabgesetzten Druck auf den Bulbus, die Sedation des Ciliarnervensystems, die Erweiterung der Pupille und die Aufhebung der Accomodation bezeichnen. Man wendet es daher bei allen Krankheiten an, wo Druckverminderung sich als heilsam erweisen, z. B. bei tiefgreifenden Corneageschwüren, um durch den verminderten Druck der Nerven der benachbarten Corneapartie, nicht um der Perforation, die bei einmal tieferen Geschwüren als heilsam betrachtet werden muss, vorzubeugen; ferner bei Iritis um Pupillarverschluss zu verhindern. Die Furcht vor nachfolgender Mydriasis ist bei vorsichtiger Anwendung meist eine unbegründete und offenbar doch noch dieser Ausgang besser als Pupillensperre. Es ist wirklich merkwürdig, wie man noch in neuester Zeit gegen die Anwendung eines so trefflichen Mittels manche Augenärzte sprechen hört, von dessen günstiger Wirkung man sich auf so schnelle und eklatante Weise überzeugen kann. Denn nicht allein die Verhinderung der Pupillensperre ist es, was wir bei Atropineinträufelungen bezwecken, sondern der plötzliche Nachlass der meist bedeutenden Schmerzen, die

geringere Ausscheidung von Exsudaten wahrscheinlich bedingt durch die erfolgende Ruhe des Muskels, müssen uns bei jeder Iritis zur Vornahme dieser Therapie auffordern.

Das zweite Mittel ist die Paracenthese der Hornhaut. Ausser, dass diese den Druck im Auge herabsetzt, betrachtet v. Gräfe ihre Wirkung wie bei äusseren Theilen die einer topischen Blutentleerung. Auch Tavignot hat die Paracenthese bei Staphylomen (?), bei akutem Hydrophytalmus, bei Chorioiditis und bei Spannung des Bulbus bei Iritis und nach Staaroperationen mit günstigem Erfolge gemacht. Sie setzt offenbar im Anfange eine neue Congestion, aber gerade das Hervorbringen einer solchen ist bei schon eingetretener entzündlicher Stase ein grosses Antiphlogisticum. Da die schnelle Wiederansammlung des *Humor aqueus* ihren Nutzen oft bald verschwinden lässt, so ist es natürlich, dass dieselbe häufig und in kurzen Zwischenräumen wiederholt werden muss. Ich sah diese Operation von v. Gräfe bei bedeutender Iritis mit Schwellung des Gewebes und Trübung des *Humor aqueus* öfter mit dem besten Erfolge anwenden; ebenso in einem Falle von subakutem Glaucom, welche wie der immer hier ophtalmoskopisch nachweisbare Arterienpuls beweist, auf vermehrtem Druck auf die Bulbuswände beruht und wo uns bisher alle Therapie im Stiche gelassen. (Die günstige Wirkung der Paracenthese nach v. Gräfe bei tiefen Hornhautgeschwüren gehört in ein anderes Kapitel.) Das Mittel ist noch zu neu, um seine Wirkung schon jetzt nach allen Seiten hin beurtheilen zu können und es wäre zu wünschen, dass eine geübtere und erfahrenere Feder uns die hier nur berührten Resultate ausführlich mittheile.

Als drittes Antiphlogisticum haben wir oben die Ausschneidung eines Irisstückes angeführt. Vor einer näheren Besprechung dieses neuen und für die Pathologie höchst wichtigen Mittels, müssen wir noch einige sich hierauf beziehende Thatsachen bei Iritis betrachten.

Bei den meisten Formen von Iritiden wird das Exsudat hauptsächlich und am frühesten am Pupillarrande abgesetzt, da sich ja auch hier, wie sich leicht durch Injectionen nachweisen lässt, das stärkste Capillarnetz befindet; indem nun dieses Exsudat auf die vordere Kapsel abgelagert wird, bedingt es meist nur theilweise, in anderen Fällen vollkommene Verlöthung der Linsenkapsel mit dem Pupillarrande *(Synechia posterior)*. Ist nun nur partielle Verwachsung eingetreten und hört nach einiger Zeit die Iritis auf, so beginnt die während der Entzündung immer mehr oder weniger gelähmte Iris wieder auf Reize zu reagiren. Sind die Verwachsungen nicht sehr bedeutend, so können sie sich auf diese Weise wieder lösen, ohne mit Ausnahme einer kleinen Kapselauflagerung oder einer Ausbuchtung am Pupillarrande einen wesentlichen Nachtheil zu hinterlassen. Lösen sich aber diese Verwachsungen nicht und reagirt die wieder gesunde Iris, so ist durch die Synechien die Bewegung der Pupille sehr gehindert, die Iris wird bei jeder stärkeren Excursion gezerrt und es folgt, da wie bekannt, gerade sich oft wiederholende Zerrungen die Iris am schlechtesten verträgt, eine neue Recidive, bis das Sehvermögen endlich durch fortwährende Exsudationen und bei so häufiger Wiederholung der Iritis durch Pupillarverschluss oder Weitergreifen der Entzündung auf die Chorioidea zu Grunde geht.

Die häufigen Recidiven dieser Form waren es, welche man hauptsächlich als Beweis der dyscrasischen Entzündungen anführte, indem man annahm, dass gewisse unbekannte Anomalien im Gesammtorganismus diese Wiederholungen bedingten, während sie doch gewiss hauptsächlich nur von den erwähnten mechanischen Momenten abhängig sind. Hiemit soll jedoch nicht gesagt sein, dass gar kein Zusammenhang der Iritis mit Dyscrasien wie z. B. Syphilis stattfinde, letzteres ist statistisch erwiesen, nur die häufigen Recidiven auch nach anderen Veranlassungen lassen sich auf diese einfache Weise leichter erklären. Es wäre vielleicht eine dankbare Aufgabe für die Pathologie, solche

mechanische Verhältnisse auch bei anderen sich oft wiederholenden Krankheitsprozessen aufzusuchen, um das so oft als Lückenbüsser gebrauchte Wort „Dyscrasie" soviel als möglich entfernen zu können. Ein Beweis, dass obige Auffassung die richtige sei, ist der, dass bei Anwendung des schwefelsauren Atropins während oder nach der Iritis, wodurch die Ausbildung der Synechien verhindert und neu entstandene leicht zerrissen werden, Recidive selten mehr zu beobachten sind und vom Atropin kann man doch nicht behaupten, „dass es Dyscrasien heile." Schneidet man nun, wenn nach vernachlässigter Behandlung der Iritis solche Synechien zurückgeblieben sind, einen Theil der Iris aus, d. h. legt man eine künstliche Pupille an (welche aber hier nothwendig mit dem Pupillarrande communiciren muss), so müssen die Spannungen und Zerrungen der Regenbogenhaut aufhören und es werden hiemit die die Wiederholung begünstigenden Momente aufgehoben.

Haben sich die im ganzen Umfange der Pupille abgesetzten und auf der vorderen Linsenkapsel abgelagerten Exsudate organisirt, so entsteht der sogenannte membranöse Kapselstaar mit Pupillensperre, wovon wir oben schon gesprochen haben. Werden nun nach erfolgtem Pupillarverschlusse noch Exsudate von der hinteren Irisfläche geliefert, so wird diese nach vorne gewölbt, während der Pupillartheil nabelförmig eingezogen bleibt. Die Iris wird hier oft bis an die hintere Cornealwand hervorgetrieben und stellt dann jene Form, die man unter dem Namen Iridoncus beschrieben hat, dar. Vermehrt sich hier das Exsudat, so geht das Auge durch Druck auf die Retina rasch zu Grunde, verschaffen wir aber demselben durch Anlegen einer Pupille nach vorne freien Ausgang, so können wir das Sehvermögen noch retten, da der Druck aufhört und die Iris wieder ihre normale Lage anzunehmen vermag.

Endlich bewirkt jede Entzündung der inneren Augenhäute (Chorioiditis) eine hyperämische Schwellung der Iris in Folge der gehinderten Circulation. Gerade solche lange andauernde

hyperämische Zustände im Innern des Auges führen nicht allein zu gänzlicher Erblindung, sondern auch zu *Phtisis bulbi*, oder pflanzen sich auch bei längerem Bestehen in Folge des sympathischen Verhältnisses auf das andere Auge über. Dass das Uebergehen so lange dauernder Chorioidealleiden auf das andere Auge nicht immer auf allgemeinen Verhältnissen beruht, beweisen wir leicht dadurch, dass nachdem das eine Auge gänzlich zu Grunde gegangen ist, die Entzündung auf dem Anderen oft rasch stillsteht; ferner auch durch Traumen, welche nur auf ein Auge einwirkten und bei denen nach längerer Entzündung auf dem einen Bulbus auch der Andere participirte. Nach Cataractoperationen sahen dies z. B. Boyer und J. Cloquet in mehreren Fällen.

Heben wir also diese meist schleichende und nur bei Druck auf dem Bulbus mit heftigem Schmerz verbundene Entzündung in dem einen, wenn auch schon erblindeten, Auge auf, so verhindern wir wenigstens die schädliche Einwirkung auf das Andere. Durch die Ausschneidung einer Irispartie wird die Circulation freier, die Spannung und Stase vermindert und können wir in solchen Fällen auch nicht das schon verlorene Sehvermögen herstellen, so verhindern wir doch ein Uebergreifen auf das andere Auge, und haben neben diesem noch den wesentlichen Vortheil, dass durch Irisausschneidung der Schmerz des Kranken aufgehoben und ihm die Form des Bulbus erhalten bleibt.

Diese von A. v. Gräfe aufgestellten Ansichten habe ich in beiläufig vier Fällen, wo an theilweise atrophischen Augen mit Iridochorioiditis künstliche Pupillenbildung gemacht wurde, bewährt gefunden und nahm daher keinen Anstand, sie mit Erlaubniss meines hochverehrten Lehrers der Oeffentlichkeit zu übergeben. Bei sämmtlichen Fällen konnte der Kranke vor der Operation nur noch hell und dunkel erkennen und es hatte in diesen vier Fällen die Pupillenbildung folgende Wirkung:

1. Stellte sich die normale Farbe der Iris grösstentheils wieder her, die Iritis hörte auf, der durch Exsudat getrübte

*Humor aqueus*, welcher bei der Coremorphose abgeflossen war, sammelte sich wieder an, ohne dass sich Trübungen in demselben zeigten, ebenso verschwand die Mehrzahl der auf der Cornea präcipitirten Exsudate *(Keratitis punctata)*.

2. In zwei Fällen, wo schon beginnende *Atrophia bulbi* vorhanden war, machte sich wieder Ausfüllung des Bulbus bemerklich.

3. Das Sehvermögen besserte sich allmählich, so dass in zwei Fällen wieder Finger bis auf 4—5 Fuss gezählt werden konnten.

In einem Falle, in dem in Folge eines Traumas Iridochorioiditis erfolgte, wurde der Patient durch Pupillenbildung vollständig geheilt; bei einem Anderen entstand nach discidirter Cataract, ohne dass bedeutende Linsenblähung vorhanden war, Iridochorioiditis und auch diese heilte, nachdem man eine Partie Iris ausgeschnitten. Einen ganz gleichen Erfolg hatten die von mir bei Chorioiditis und Iritis vorgenommenen Pupillenbildungen, wie die unten angeführten Krankengeschichten beweisen.

Sind auch die citirten Fälle noch nicht so zahlreich und die Thatsache überhaupt noch zu neu, so dass sie als schon allgemein gültig angenommen werden könnte, so glaube ich doch, dass sie jeden Ophtalmologen zu weiteren Versuchen auffordern müssen.

Uebersehen wir noch einmal in Kürze das Gebiet der Indicationen, so ist die Coremorphosis angezeigt:

A. Bei stationären Prozessen „um das Sehvermögen auf dem operirten Auge wieder herzustellen.“

1) Bei den die Pupille verdeckenden Hornhauttrübungen.

2) Bei einfachem Pupillarverschluss und *Cataracta accreta*.

3) Bei vorderen Synechien.

4) Bei partiellen und totalen Staphylomen.

5) Bei Schichtenstaar.

B. Bei fortschreitenden Krankheitsprozessen, „um das Sehvermögen bei den sich immer wiederholenden Entzündungen zu retten:"

1) Bei partiellen hinteren Synechien.

2) Bei Entzündungen im Gewebe der Iris nach vorausgegangenem Pupillarverschluss.

C. Bei vermindertem oder aufgehobenem Sehvermögen und nach fortdauernder Entzündung, „um das andere Auge vor dem Untergange zu retten und um die Form des erblindeten Bulbus zu erhalten:"

Bei lange dauernden Entzündungen der tiefen Membrane. —

## Bedingungen zur künstlichen Pupillenbildung.

Von den älteren und neueren Verfassern ophtalmologischer Handbücher mit Ausnahme von Desmarres wird als eine der ersten Bedingungen zur Bildung einer künstlichen Pupille unheilbare Blindheit des anderen Auges angegeben.

Desmarres hat seine Behauptung nicht mit hinreichenden Gründen unterstützt, sein Hauptbeweis besteht in dem statistischen Nachweise, bei normalem Sehen auf dem einen Auge bei sechs Individuen auf dem anderen Auge künstliche Pupillen angelegt zu haben, ohne dass ein Kranker mit dem Erfolge unzufrieden gewesen wäre.

Dies ist offenbar kein Beweis, und es hat deshalb seine Ansicht bei den meisten Operateuren keinen Eingang gefunden.

Um die bisher allgemein gültige Bedingung zu nichte machen zu können, müssen wir beweisen, erstens, dass das Sehen auf dem vorher erblindeten Auge durch eine künstliche Pupille dem Kranken gewisse Vortheile bringt, zweitens aber alle Gründe, welche die früheren Schriftsteller zur Vertheidigung ihrer Ansicht aufstellten, widerlegen können.

Diese Gründe waren:

1. „Der Kranke bedarf in einem solchen Falle des leidenden „Auges nicht, da er mit dem einen gesunden soviel sieht, als „mit beiden Augen.“

Nach dieser Ansicht scheint es beinahe, als halte man zwei Augen für überflüssig und nur das zweite für den Fall nothwendig, wenn das Eine durch irgend ein Missgeschick zu Grunde gegangen ist. Dies widerspricht allen Grundsätzen der Physiologie; erstens dienen uns zwei Augen zur Unterstützung bei der Schätzung der Grösse eines Gegenstandes, welche wir unter Beihülfe zweier Elemente bemessen, einmal nach der Ausdehnung, welche das Bild auf der Retina einnimmt, und ferner nach dem Grade der Zusammenziehung, in welcher sich die ***Musculi recti interni*** zu der Zeit befinden, als der Lichteindruck des Bildes empfunden wurde (Meyer). Unser Urtheil über die Grösse eines Gegenstandes, der mit zwei Augen betrachtet wird, hängt also auch von dem Convergenzwinkel der Sehaxe beider Augen ab. (Beweis mit einem Weatstom'schen Spiegelstereoskop.) Zweitens bedingt das Sehen mit zwei Augen hauptsächlich unsere Anschauung über die Ausbreitung eines Gegenstandes in die Tiefe, d. h. den Begriff eines Körpers zum Unterschiede von dem einer Fläche. Letzteres unterscheidet ein Einäugiger sehr schwer, da er die Sehwinkel nicht durch die verschiedene Convergenz der Sehaxen zu messen im Stande ist. Helmholz spricht sich in dieser Beziehung in seiner Schrift „über das Sehen des Menschen“ folgendermaassen

aus: Wir construiren uns die Raumverhältnisse der uns umgebenden Gegenstände fortdauernd aus zwei verschiedenen perspektivischen Ansichten, welche uns unsere beiden Augen von ihnen liefern. Der Einäugige entbehrt dieses Vortheils: so lange er sich nicht von der Stelle bewegt, erkennt er seine Umgebung nur soweit richtig, als man es aus einem vollkommenen getreuen Gemälde kann. Nur wenn er sich fortbewegt, lernt er die Ansichten verschiedener Standpunkte kennen und die Raumverhältnisse sicher beurtheilen. Man kann also sagen, so lange er sitzt, sieht er nicht die Welt, sondern nur ein perspektives Gemälde der Welt. Ferner ist es aber auch viel leichter beim Arbeiten mit nahen Gegenständen Zerstreuungskreise auf die Dauer mit zwei Augen zu unterdrücken.

Bei einer angelegten künstlichen Pupille ist aber der Hauptvortheil für den Kranken, dass er ungeheuer an excentrischem Gesichtsfelde gewinnt und sich daher leichter z. B. beim Gehen auf belebten Strassen zurecht zu finden weiss.

Endlich dient es den Kranken, welche unablässig von der Furcht gequält werden, auch das zweite Auge zu verlieren, zur moralischen Beruhigung, wenn sie sich auch mittelst des operirten Auges allein wieder zurecht zu finden wissen.

2. „Würde das Sehvermögen durch eine glückliche Operation des kranken Auges nur gestört werden, indem die Sehkraft auf beiden Augen so verschiedenartig sein würde, dass „der Kranke das operirte Auge doch immer schliessen würde um „mit dem gesunden gut und deutlich sehen zu können“ (Jüngken); das heisst es würden wegen veränderter Brechung in beiden Augen Zerstreuungskreise, oder, wie Andere fürchteten, wegen Incongruenz der betroffenen Netzhautpartien Doppelbilder entstehen. Beides bestätigt die Erfahrung nicht, das operirte Auge kann nie mit dem gesunden in Concurrenz treten, Zerstreuungskreise oder Doppelbilder bleiben daher ganz unbeachtet.

Es gibt sehr viele Menschen, bei denen die Strahlenbrechung in beiden Augen eine ganz verschiedene ist, ohne dass dieselben von Zerstreuungskreisen bedeutend genirt würden und gezwungen wären, das eine Auge aus der Sehaxe zu entfernen; den deutlichsten Beweis hiefür liefern die Cataractoperirten auf einem Auge, bei denen nie Strabismus eintritt, wenn sie auch kein Convexglas tragen; es scheint ungleiche Brechung der beiden Augen überhaupt eine viel seltenere Ursache des Strabismus zu sein, als man früher angenommen und nur in der frühesten Kindheit, wo die Augenmuskeln noch nicht zu synechischer Thätigkeit in gehörigem Maase eingeübt sind, vorzukommen, doch ist auch hier das verschiedene Brechungsvermögen der beiden Augen nicht immer Ursache, sondern sehr oft Folge des Strabismus.

Was das Doppelsehen anbelangt, so sah ich einen Mann, bei dem sich durch perforirende Corneageschwüre auf jedem Auge die Pupille bedeutend verzogen hatte, auf dem Einen stand sie ganz nach oben und innen, auf dem Anderen nach unten und etwas nach aussen. Dieser Mann fixirte, wie man sich leicht überzeugen konnte, mit beiden Augen, klagte nicht über Doppelsehen und konnte die feinsten Arbeiten (er war ein Schneider) verrichten; verschob man einen Bulbus, so trat plötzlich Doppelsehen auf, ein Zeichen, dass er beide Augen zum Sehen gebrauchte. Auch habe ich mehrere Fälle, bei denen die künstliche Pupille nicht am gleichen Platze mit der anderen Seite gemacht werden konnte, von v. Gräfe und Desmarres operirt gesehen und achtmal selbst operirt, niemals klagten die Operirten über Doppelsehen, auch wenn die andere künstliche Pupille ganz excentrisch angelegt werden musste.

3. „Würde der Kranke in seinen Erwartungen von der „Operation getäuscht werden, weil er von derselben eine Wieder-„herstellung des Sehvermögens in dem Grade zu erwarten sich „berechtigt glaubt, als es auf dem gesunden Auge besteht."

Allerdings liegt es gerade nicht im Vortheile eines politischen Arztes, die Coremorphose, wenn das andere Auge normal ist, vorzunehmen, da der Kranke dann das auf diesem Auge wiedergegebene Sehvermögen nicht sehr hoch schätzt und die Wünsche eines vollständig Erblindeten im Allgemeinen viel bescheidener sind.

Solche Gründe werden jedoch keinen gewissenhaften Arzt von wissenschaftlich begründeten Indicationen abzuhalten vermögen.

4. „Endlich könnte das gesunde Auge etwas leiden, wenn „sich das kranke nach der Operation heftig entzünden sollte,"

Da nach richtig vollführter Operation auch das operirte Auge sich nie heftig entzündet, so ist eine Ueberpflanzung auf das andere Auge gar nicht denkbar.

Die künstliche Pupillenbildung ist also auch dann noch auf einem Auge indicirt, wenn das andere gesund ist, weil sie:

1) auch in diesem Falle noch bedeutende Vortheile für den Kranken mit sich bringt (grösseres excentrisches Gesichtsfeld etc.)

2) weil in keinem Falle das Sehvermögen irgendwie auf dem anderen Auge beeinträchtigt wird. —

Dass ein Theil durchsichtiger Hornhaut vorhanden sein muss, ist natürlich, sollte derselbe jedoch sehr klein sein und die umliegenden leicht getrübten (durchscheinenden) Stellen durch diffuse Lichtzerstreuung das Sehvermögen unmöglich machen, so haben wir nach vollführter Coremorphose in den stenopäischen Donder'schen Brillen ein treffliches Mittel. diesem Uebelstande hauptsächlich beim Sehen naher Gegenstände abzuhelfen.

Entzündliche Zustände auf der Cornea brauchen nicht gerade vor der Operation gänzlich beseitigt zu sein.

Da wir oben schon erwähnt haben, dass die Paracenthese der vorderen Kammer bei Behandlung von tiefliegenden Hornhautgeschwüren als druckverminderndes Heilmittel sich sehr günstig erwiesen hat, so können wir leicht schliessen, dass eine hiermit verbundene Irisausschneidung nicht leicht von Nachtheil auf die Heilung solcher Prozesse sein kann. *)

Abnorme Corneawölbung macht zwar das Sehen undeutlicher, hebt es jedoch nicht ganz auf und es kann auch hier durch passende Gläser mannichfach nachgeholfen werden. —

In der vorderen Augenkammer muss noch soviel Raum sein, um mit dem Messer zwischen Cornea und Iris durchkommen zu können.

Jugendliches Alter contraindicirt nie die Coremorphose, da einen so leichten Eingriff jedes Alter zu ertragen vermag. Die Fälle von spontaner Pupillenbildung durch Dyalyse z. B. bei

---

*) Mein Freund Dr. Horner aus Zürich, Assistenzarzt in der v. Gräfe'schen Augenklinik theilte mir vor einigen Monaten gesprächsweise folgenden Fall mit.

Ein früher syphilitischer Kranker mit Klotzaugen begab sich in v. Gräfe's Behandlung mit einer heftigen tiefgreifenden Keratitis auf beiden Augen, welche, wie sich aus der Anamnese ergab, schon mehreremale an denselben Stellen recidivirt hatte; auf dem rechten Auge waren die alten Trübungen und frischen Erweichungsherde central gelegen, man stand daher nicht an, da jedenfalls Coremorphose in Aussicht stand, diese auch trotz der noch vorhandenen Entzündung vorzunehmen, überzeugt, dass dies für den Verlauf der Corneaerkrankung durchaus keinen Nachtheil habe. Der Erfolg ergab die Richtigkeit dieser Annahme, denn die Entzündung stand und die Geschwüre füllten sich rasch aus. Dieses Auge blieb nun vollständig gesund, während auf dem linken Auge, wo die Hornhautexsudate im unteren Segmente der Cornea sassen, und folglich die Pupillenbildung nicht indicirt war, trotz sorgfältiger und eingreifender Behandlung Recidive auf Recidive setzten und dies während einer langen Zeit der Beobachtung.

*Leucoma adhaerens* nach Vergrösserung des Bulbus sind zu selten, als dass wir auf sie rechnen könnten und gerade in der Entwickelungsperiode wird eine des Lichtes beraubte Retina leicht amblyopisch, ja oft amaurotisch.

Die übrigen Contraindicationen der Coremorphose sind in allen besseren Handbüchern angegeben, sie verstehen sich meist von selbst, Bindehautleiden (Blennorrhöe), Amaurosis ohne entzündliche Erscheinungen etc. —

## Ausführung der Operation.

Von den vielen Methoden will ich hier nur diejenige näher betrachten, welche wegen ihrer Einfachheit, Ungefährlichkeit, leichten Ausführung und sicheren Erfolges von den meisten Augenärzten gegenwärtig als die beste anerkannt wird und welche sich als für alle Fälle ausreichend erwiesen hat. Es ist die Iridectomie.

Der Instrumentenbedarf besteht aus einem oder zwei Augenlidhaltern, einer Pincette oder einem Ophtalmostaten zur Fixation des Bulbus, einer geraden oder gekrümmten Lanze, einer geraden oder gebogenen Pincette, einem gekröpften Erweiterungsmesser und einer kleinen, nach der Fläche gebogenen Schere. Von den Augenlidhaltern sind die von Desmarres angegebenen zu diesem Zwecke offenbar die besten, da sie sich sehr leicht der Form des Bulbus anschmiegen und am wenigsten die Handhabung der Instrumente behindern.

Die Fixation des Bulbus ist deshalb anzurathen, damit das Auge beim Einstiche nicht so leicht entflieht und bei fixirtem Bulbus das Messer besser einschneidet; auch ist die ganze Ausführung viel sicherer. Die hiebei erfolgende Conjunctivalbeleidigung darf nur sehr gering sein und ist dann gewiss von keinen

nachtheiligen Folgen; der bei manchen Instrumenten auf den Bulbus wirkende Druck, ist bei der Coremorphose weniger zu fürchten.

Wenn Meister der operativen Ophtalmologie wie Arlt keine Ophtalmostaten anwenden, so ist dies kein Beweis gegen dieselben, da die Sicherheit dieser nicht als Maasstab für weniger Geübte gelten kann.

Man hat zur Fixation des Bulbus mehrere Instrumente angegeben, ist jedoch in neuerer Zeit wieder auf die einfache Schliesspinçette zurückgekommen; die meisten drücken zu sehr auf den Bulbus oder beleidigen die Sclera, wie z. B. Parmat's Spiess, Rumpelt's Fingerhut, Desmarres Lanze etc. oder sie lassen sich nicht schnell genug entfernen, wie Nelaton's Platte. Eduard Jäger's Ophtalmostat ist offenbar von Allen der einfachste und beste, doch macht das Anlegen desselben einige Schwierigkeit; v. Gräfe hat seinen Ophtalmostaten, der sich vom ersteren dadurch unterscheidet, dass er die Conjunctivafalten vertical fasst und ein Elevateur hiemit verbunden ist, wieder aufgegeben, weil das Instrument ein mehr complicirtes ist und er bedient sich deshalb gegenwärtig nur einer einfachen Hakenpincette.

Die Lanze hat den Vortheil, dass wir die innere Wunde, auf deren Grösse es hier hauptsächlich ankommt, beim Ausziehen derselben nach jeder Seite erweitern können. Will man breite Pupillen bilden und ist in der vorderen Augenkammer wenig Raum, so bedient man sich hiezu am besten eines mehr keilförmigen Messers, ausserdem ist eine schmale Lanze besser, da sie mehr schneidend wirkt und man die Wunde beim Ausziehen leichter erweitert.

Muss man eine Pupille nach innen oder nach unten bei tiefliegenden Augen bilden, so muss die Lanze nach der Fläche

so gekrümmt sein, dass sie beim Einführen der Iris parallel ist; zwei Instrumente mit verschiedenen Krümmungen genügen hiezu im Allgemeinen.

Aus demselben Grunde ist es auch anzurathen, zwei verschieden gekrümmte Pincetten zu haben.

Kinder, unruhige oder sehr empfindliche Kranke kann man bei dieser Operation ohne Anstand chloroformiren, da, wenn auch hier Erbrechen nach der Anaesthesie eintritt, dasselbe nicht von nachtheiligen Folgen ist.

Die Ausführung der Operation ist in den meisten neueren Ophtalmologien mit genügender Ausführlichkeit beschrieben, nur einige Punkte bedürfen der genaueren Berücksichtigung.

Man sticht ungefähr $1\frac{1}{2}$ — 2 Mmtr. vom Hornhautrande die Lanze so schief in die Sclerotica ein, dass man mit derselben parallel der Iris in die vordere Augenkammer gelangt und dringt mit ihr in dieser Richtung bis gegen die Mitte der Pupille; beim Ausziehen wird nun hauptsächlich die innere Wunde mit der Lanze entweder nach oben oder unten durch Senken oder Aufheben des Griffes erweitert und hiebei der Lanzengriff etwas gegen die Schläfe geneigt, um nach dem Abfliessen des *Humor aqueus* die vordere Kapsel nicht zu verletzen. Der Schnitt muss ungefähr $1\frac{1}{2}$ — 2 Linien lang sein; ist die innere Wunde noch nicht gross genug, so erweitert man sie noch nachträglich mit einem geknöpften Desmarres'schen Messer nach der entgegengesetzten Seite, wie es mit der Lanze geschehen.

Es ist leicht einzusehen, dass es hauptsächlich die innere Wunde und die Entfernung derselben vom Angriffspunkte der Iris ist, welche die Grösse der künftigen Pupille bestimmt.

Der Einstich in die Sclera erleidet daher nur in jenen Fällen eine Ausnahme, wo der ganze oder doch der grösste Theil der

Cornea vollkommen ungetrübt ist und man in diesen Fällen keine zu grosse Pupille zu machen wünscht, wie z. B. beim Schichtenstaar, Pupillarverschluss ohne Complication, in diesen Fällen verlegt man den Einschnitt besser in die Cornea, in allen übrigen Fällen aber, in denen man mit dem noch durchsichtigen Cornealtheile sparen muss und wo man früher sehr oft zur Iridodyalyse seine Zuflucht nehmen musste, oder wo man grosse Pupillen anzulegen wünscht, wie bei hinteren Synechien, als Antiphlogisticum etc., bleibt der Einstich in die Sclera die Regel.

Nach vollbrachtem Schnitte wird nun die Pincette, mit ihrer convexen Seite dem Bulbus zugekehrt, geschlossen eingeführt, indem man hiebei denselben Parallelismus wie mit der Lanze beobachtet.

Ist die Spitze derselben bis etwas über den Pupillarrand vorgedrungen, so öffnet man dieselbe, wobei der zwischen den beiden Branchen sich befindende Iristheil sich von selbst hineinlegt.

Die so gefasste Irispartie wird nun so weit hervorgezogen, bis der der inneren Wunde gegenüberliegende Theil zum Vorschein nach aussen gekommen ist und von dem Assistenten, nöthigenfalls auch vom Operateur, vorsichtig hart an der äusseren Wunde abgeschnitten, wobei man darauf sieht, dass nichts ausserhalb der Wunde hängen bleibt und die Vereinigung hindert.

Die Operation kann sowohl im Liegen als im Sitzen vollzogen werden; zieht man es vor, immer mit der rechten Hand zu operiren, so kann man sich beim rechten Auge hinter den liegenden Patienten stellen.

Sind bedeutende hintere Synechien vorhanden, so fliesst kein oder viel weniger *Humor aqueus* ab und die Iris legt sich wegen der Verwachsungen nicht von selbst zwischen die Branchen der Pincette, man muss daher, um sie fassen zu können, eine gerade

Pincette mehr senkrecht gegen den Pupillarrand wenden, dasselbe ist man auch oft bei chronischer Iritis, oder wenn das Gewebe der Iris sehr leicht zerreissbar ist, zu thun gezwungen. Ueble Ereignisse sind bei dieser Operation bei nicht zu grosser Ungeschicklichkeit nicht leicht zu befürchten.

Ein unangenehmer Zufall ist es, wenn grössere Bindehaut-Gefässe verletzt werden, da das sich in die vordere Augenkammer ergiessende Blut die Einsicht für die folgenden Akte erschwert und der Operirte nicht unmittelbar nach der Operation sieht; man thut hier gut, die Wunde mit einer kleinen Sonde etwas offen zu erhalten, worauf sich ein Theil des ergossenen Blutes entleert, der übrige wird meist rasch resorbirt, ohne Kapselpräcipitate zu hinterlassen. Bedeutende Blutung der Iris selbst habe ich in keinem Falle gesehen und halte daher den Rath von Tavignot, um das ergossene Blut zu entfernen und um sich über den gesunden Zustand der Linse überzeugen zu können, eine Injection von lauwarmem Wasser in die vordere Kammer zu machen, für unnöthig.

Die Verletzung der vorderen Kapsel kann bei gehörig schiefer Richtung der Lanze und bei schonender Einführung der Pincette immer vermieden werden, viel unsicherer ist es in dieser Beziehung die Iris mit einem Häkchen zu fassen, mag dasselbe vor oder hinter der Iris eingeführt werden, da eine hintere Augenkammer wenigstens im Sinne von Petit nicht existirt und der Pupillarrand unmittelbar der vorderen Linsenfläche aufliegt.

Ein misslicher Zufall ist, wenn man statt Iridectomie eine Iridodyalysis (*Iridecto medialysis*) macht, es geschieht diess leicht, wenn man mit der Pincette nicht bis zum Pupillarrand vordringt, sondern den gleich nach dem Einschnitte sich etwa hervordrängenden Theil der Iris fasst oder diese zu stark anzieht; wir haben dann alle Nachtheile der Iridodyalyse (heftige Neuralgien und Entzündungen.)

Ausfluss des Glaskörpers findet bei dieser Operation manchmal statt, besonders wenn mit der Iridodectomie die Entfernung einer *Cataracta accreta* verbunden wird und der Glaskörper erweicht ist; doch wird dieses nie in solchem Maasse geschehen, dass ein Nachtheil hiemit verbunden wäre.

Die hauptsächlichsten Vortheile dieser Iridectomie sind:

1. Es wird ausser der Iris und Sclera (resp. Cornea) kein anderes bedeutendes Gebilde des Auges verletzt.

2. Da die angelegte Pupilla hier, wenn noch Pupillarrand vorhanden, immer nur eine Erweiterung der normalen Pupille ist, so ist eine Wiedervereinigung nicht leicht möglich, denn der excidirte *Sphincter Pupillae* muss, während er vorher die Pupille contrahirte, nach der Excision dilatirend auf die beiden die entstandene Lücke begrenzenden Theile wirken (Schauenburg).

3. Es trübt sich nicht der noch übrige helle Cornealtheil und wird also dadurch der Erfolg der Operation nicht vereitelt.

4. Die Operation ist in ihrer Ausführung eine viel leichtere als alle übrigen Methoden.

Die übrigen Verfahrungsweisen der Coremorphose nebst ihren so mannichfachen Modificationen sind in allen Handbüchern genau angegeben und in neuerer Zeit wieder in einer Abhandlung in der deutschen Klinik (1854) von Schauenburg sehr vollständig zusammengestellt, so dass es nur eine Wiederholung bekannter Thatsachen sein würde, die vielen Varianten hier noch einmal zur Sprache zu bringen.

Ich halte es für einen grossen Fortschritt, diese Methoden sammt den dazu angegebenen meist sehr complicirten Instrumenten aus der Praxis nach und nach verbannt zu wissen, wobei

die hiezu erfundenen oft barbarischen Namen wie Iriankistron, Raphiankistron, Labidobelanokistron (!) nur noch historischen Werth behalten und der Schüler seine Memnotechnik nicht mehr auf so grausame Weise zu üben genöthigt ist. Der Ausspruch Diffenbach's: „Unter den chirurgischen Werkzeugen sind die einfachen die besten", wird immer wahr bleiben, denn der Arzt soll operiren, nicht das Werkzeug, er muss lernen mit wenig viel zu machen, nur dadurch wird er ein Freier, Unabhängiger.

Es lag nicht in meiner Absicht, in eine Kritik dieser Methoden einzugehen, ich wollte nur die einfachste und überall ausreichende mit kurzen Worten berühren.

In Bezug auf die Grösse der anzulegenden Pupille hat man sich in neuerer Zeit fast allgemein zu der Ansicht hingeneigt, dieselbe ziemlich klein, ungefähr wie eine normale Pupille bei gewöhnlichem Tageslichte (circa 1 Linie im Durchmesser) anzulegen. Dieser Grundsatz ist ceteris paribus auch vollkommen richtig, da zu grosse Pupillen (ein Drittheil der ganzen Iris, wie sie Jüngken in allen Fällen zu bilden anrieth,) leicht Zerstreuungskreise und Blendungserscheinungen hervorrufen.

Nur bei Amblyopie möchte es hiefür eine Ausnahme geben; da jedoch der Grad dieses Leidens vor der Operation sehr schwer zu beurtheilen ist, so möchte es gerathen sein, die erste Pupille nur mässig gross zu bilden, sollte dann wirklich grössere Schwachsichtigkeit, welche auf ein Leiden der tieferen Organe schliessen lässt, vorhanden sein, so kann man ja die frühere Pupille durch Anlegen einer zweiten mit der ersteren communicirenden nach Bedarf leicht vergrössern.

Bei anormal veränderter Iris mache man die Pupille grösser, ebenso wenn wir sie als Antiphlogisticum gebrauchen. Ist die Iris, wie z. B. bei *Leucoma adhaerens* bedeutend gespannt, so

mache man sie möglichst klein, da sie sich hier von selbst später vergrössert und hier nie eine Wiederverwachsung zu befürchten ist.

Die Bestimmung des Ortes, wo man die künstliche Pupille anlegen soll, richtet sich meist nach der Eigenthümlichkeit des speciellen Falles, sie muss immer einem durchsichtigen Hornhaut-Theile gegenüber angelegt werden; schwache Hornhauttrübungen sind, wenn die dahinter liegende Iris verfärbt ist, oft schwer zu erkennen und werden erst nach gebildeter Pupille durch den dadurch entstandenen schwarzen Hintergrund deutlich; man untersuche daher vorher die Cornea genau, und ist man im Zweifel, mit einer Loupe, oder bei seitlicher Beleuchtung, oder mit dem Augenspiegel.

Ist eine grosse Hornhautpartie durchsichtig, so ist unter diesen gegebenen Verhältnissen Grundsatz: je centraler, desto besser; ist diess nicht möglich, so ist die beste eine nach innen und unten angelegte Coremorphose, dann die nach unten und aussen, dann nach oben und innen, am schlechtesten nach aussen und oben. Bei letzterer ist es räthlich, vor oder nach der Operation die Tenotomie des *Rectus superior* vorzunehmen, obwohl diese Operation selten von brillantem Erfolg für das Sehen gekrönt ist; vielleicht wäre es zweckmässiger, mit dieser Operation eine Vorlagerung des *Rectus inferior* zu verbinden. Wie sehr man oft in der Wissenschaft alle praktische Erfahrung in dieser Beziehung ausser Acht liess, beweisst der Rath von Rognetta, welcher die Pupille nach oben desshalb allen Anderen vorzog, weil das Licht von oben komme. Dass eine solche Pupille beinahe immer vom oberen Augenlide bedeckt werde, ist natürlich.

## Prognose.

Die künstliche Pupillenbildung ist eine für das Auge ungefährliche Operation; trotz ihres Reichthums an Gefässen und Nerven kann die Iris bedeutende Traumen ertragen, ohne sich

zu entzünden, nur gegen länger andauernden Druck oder Zerrung ist sie empfindlich.

Die nach Reclination und Discission oft eintretende Iritis wurde von vielen Augenärzten auf die direkte Verletzung dieser Membran bei der Operation geschoben, während es doch die Linsenblähung ist, welche diese Symptome durch Druck auf die Chorioidea und Iris veranlasst; daher hat sich der in neuerer Zeit angeregte Grundsatz unter solchen Verhältnissen nachträglich eine Partie Iris auszuschneiden oder zu paracenthesiren, praktisch bewährt. Staarextractionen, bei denen oft eine grosse Partie Iris unter das Messer kommt, beweisen hinlänglich, dass Irisverletzungen nicht so sehr zu fürchten sind; ebenso Versuche an Thieren. Ich habe an Hunden und Kaninchen ungefähr 30mal Iridectomie gemacht, ohne eine weitergreifende Entzündung zu erhalten; bei einem Kaninchen habe ich im Zeitraum von 9 Tagen nach 4 verschiedenen Seiten Irisstücke herausgeschnitten, ohne dass bedeutende Reaction entstanden wäre; selbst die stehen gebliebenen schmalen Irisbrücken zeigten sich weder geschwellt noch in ihrer Farbe verändert; während mir unter 6 Dyalysen 2 Kaninchen-Augen durch Hypopion zu Grunde gingen.

Seitdem man weiss, dass man noch im Bereich der Sclera eindringend in die vordere Augenkammer gelangen kann, ist man sicher, seine Operation nicht durch nachfolgende Hornhautexsudate, deren Ausbreitung man nie verhindern kann, getrübt zu sehen, weshalb auch in neuerer Zeit von den meisten operativen Autoritäten, wie von Arlt, v. Gräfe, Eduard Jäger, Sichel von hier aus operirt wird; v. Gräfe hat über 500 Coremorphosen gemacht, wie er mir mündlich mittheilte, und nur einmal ein Auge verloren, nämlich bei einem Kranken, der an Gonnorhöe leidend sich nach der Operation das Auge inficirte.

Das erlangte Resultat ist ausserordentlich verschieden. Ein von Arlt operirter Beamter konnte stundenlang in seinem

Bureau arbeiten und auch das Vergnügen der Jagd geniessen. In anderen Fällen müssen die Hoffnungen bescheidener sein.

Immer kann man, wenn nach Prüfung mit einem Lichte Zeichen von Lichtperception vorhanden sind, einigen Erfolges sicher sein, wenigstens wird durch die Operation in keinem Falle geschadet.

Die Prognose für die verschiedenen Krankheitsformen haben wir oben bei den Indicationen besprochen.

Die Nachtbehandlung richtet sich nach den für alle Augen-Operationen gültigen Regeln; gut ist es, wenn der Operirte 2 bis 3 Tage ruhig bei beschattetem Zimmer mit leicht verklebtem Auge das Bett hütet.

Oertliche oder allgemeine Blutentleerung habe ich nie nothwendig gesehen, dagegen ist es gut, kalte Umschläge zu appliciren und täglich einen Tropfen Atropinlösung ($^1/_2$ Gr. auf eine Unze Wasser) in das Auge zu träufeln.

Nach 5 — 6 Tagen kann der Operirte ohne Anstand seinen gewohnten Geschäften nachgehen; für die Nähe sind den Meisten schwache Convexgläser von grossem Nutzen.

Zur praktischen Beurtheilung der hier ausgesprochenen Ansichten theile ich einige von mir in letzter Zeit operirte Fälle in Kürze mit*):

---

*) Mit der Correctur der letzten Druckbogen beschäftigt, kommt mir v. Gräfe's Abhandlung über den „Schichtstaar" in dessen Archive zu Gesicht; ich bedaure diese Arbeit nicht mehr berücksichtigen zu können und verweise daher die verehrten Leser auf diese, da ich hier nur das mir von v. Gräfe über den Schichtstaar in seiner Klinik Mitgetheilte und Gesehene benützen konnte.

## I.

Johann Semmelmeier leidet in Folge eines vor 6 Jahren perforirten Corneageschwürs an einer centralen Hornhauttrübung des rechten Auges, die die ganze Pupille bedeckt, so dass der Kranke nur hell und dunkel unterscheiden kann. Auf dem linken Auge befindet sich ein in der Regeneration begriffenes, centrales, nicht perforirtes Hornhautgeschwür. Ich bildete demselben vorderhand auf dem rechten Auge eine künstliche Pupille nach innen und etwas nach unten. Reaction trat in keiner Weise ein und der Kranke konnte am fünften Tage auf dem operirten Auge Finger auf zehn Fuss unterscheiden, ebenso erkannte er die Zeiger einer kleinen Cylinderuhr.

Das Geschwür auf dem anderen Auge war während der Zeit bis auf eine kleine Stelle vernarbt, ohne eine bedeutende Trübung zu hinterlassen.

Bei der Fixation mit beiden Augen wurde der Operirte in keiner Weise von Doppelsehen belästigt.

## II.

Nicolaus Angerer, 63 Jahre alt, leidet auf dem linken Auge an einem abgelaufenen Glaucom und ist daher auf diesem Auge vollkommen blind.

Auf dem rechten Auge ist die ganze Hornhaut mit Ausnahme einer kleinen Partie von 1 Linie Breite und 2 Linien Länge (nach oben und aussen) vollkommen getrübt. Die vordere Augenkammer ist hier durch Verwachsung der Iris mit der Cornea gänzlich aufgehoben, und nur unter der hellen Corneapartie sieht man bei seitlichem Sehen einen engen Zwischenraum zwischen Cornea und Iris. Die ganze Cornea hat ihre Wölbung verloren und ist glatt. Die Iris sieht an der noch durchsichtigen Stelle verwischt und

entfärbt aus. Das Leiden auf diesem Auge ist in Folge eines Traumas entstanden und besteht seit 20 Jahren; erst seitdem das andere Auge glaucomatös erblindet ist, sucht der Kranke Hülfe, wurde aber von mehreren Aerzten als unheilbar zurückgewiesen.

Eine vorgehaltene Kerzenflamme brachte dem sonst gänzlich erblindeten Kranken auf dem rechten Auge noch das Gefühl von Helle hervor; aus diesem Grunde legte ich demselben an dem noch durchsichtigen Corneatheile nach aussen und oben eine künstliche Pupille an. Nachdem ich dieselbe so gross als möglich angelegt hatte, zeigte sich hinter derselben ein bedeutender Kapselrest, der beinahe den ganzen Umfang der künstlichen Pupille einnahm. Das früher stattgehabte Trauma hatte die Kapsel geöffnet und die Linse war resorbirt. Ich suchte nun den Kapsel-Rest mit einer Pincette zu fassen, da aber ein grosser Theil des erweichten Glaskörpers hiebei ausfloss, so stand ich von diesem Versuche vorderhand ab.

Nach einigen Wochen machte ich einen Einstich von 2 Linien Länge in die getrübte Cornea und entfernte sämmtliche Kapsel-Reste mit einem Häkchen, so dass die Pupille vollkommen schwarz erschien. Obwohl auch hier viel erweichter Glaskörper abfloss. so war doch der Kranke nach 6 Tagen geheilt. Der Operirte konnte Finger auf 4 Fuss Entfernung erkennen.

Die ophtalmoskopische Untersuchung durch die künstliche Pupille zeigte viele Glaskörperflocken; so weit man jedoch den Hintergrund des Auges erreichen konnte, erschien derselbe normal.

## III.

Elisa Stuber. Das linke Auge ist normal, auf dem rechten Auge ist eine centrale Hornhauttrübung, die die ganze Pupille und einen Theil der unteren Corneapartie bedeckt. Der grösste

Theil des Pupillarrandes zeigt sich bei Erweiterung mit Atropin frei, nur nach unten ist eine schmale vordere Synechie. An allen anderen Stellen ist die Cornea vollkommen durchsichtig. Die Färbung der Iris ist normal. Mit diesem Auge erkennt die Kranke nur undeutlich grössere Gegenstände. Ich legte derselben eine Pupille von der Grösse einer normalen nach innen an.

Am 6. Tage nach der Operation konnte die Kranke auf dem operirten Auge die Schriftprobe von Jäger Nr. 16 lesen und sah weder nahe noch entfernte Gegenstände doppelt; dabei versicherte sie überhaupt, besser als früher zu sehen.

## IV.

Margaretha Bauer. Auf dem rechten Auge befindet sich eine konische aber vollkommen durchsichtige Hervorwölbung der Cornea, in Folge deren die Kranke myopisch ist; auf dem linken Auge leidet sie in Folge eines perforirten Geschwüres an einem centralen Leucom, das die mässig erweiterte Pupille vollkommen bedeckt.

Die Iris ist nirgends mit der Cornea verwachsen und normal. Bei beschattetem Auge erkennt sie grössere Gegenstände, z. B. eine vorgehaltene Hand. Ich legte ihr eine Pupille nach innen und unten an und die Kranke konnte am fünften Tage nach der Operation mit diesem Auge Nr. 7 der Jäger'schen Druckschrift lesen. Bei der Fixation mit beiden Augen bemerkte sie in keiner Richtung ein Doppelbild.

## V.

Georg Schieferle. Auf dem linken Auge befindet sich eine vollkommen reife und harte Cataract, auf dem rechten ein rundes centrales Leucom von 2 Linien Durchmesser.

Vordere Augenkammer und Iris normal; der Kranke sieht mit diesem Auge noch grössere Gegenstände und erkennt die Finger auf 1 Fuss Entfernung.

Nach angelegter Pupille nach innen und unten zeigte sich hinter derselben bei der ophthalmoskopischen Untersuchung eine beginnende Corticalcataract, doch erkannte der Kranke Finger auf 8 Fuss Entfernung. Die auf dem anderen Auge vorhandene Cataracta wurde einige Tage später mit glücklichem Erfolge von mir extrahirt.

## VI.

Johann Weilmaier, 22 Jahre alt, zeigt auf jedem Auge ein centrales Leucom, von welchem beide Pupillen vollkommen bedeckt sind. Die übrigen Corneatheile sind vollkommen durchsichtig, die Iris normal. Der Kranke erkennt nur bei der Dämmerung grosse Objekte.

Ich legte demselben auf beiden Augen künstliche Pupillen nach innen und etwas nach unten an. Der Kranke war nach 6 Tagen geheilt, liest mit beiden Augen Schrift Nro. 7. (Ed. Jäger's Schriftproben) und sieht alle Objecte einfach.

## VII.

Katharina Diezel, 23 Jahre, leidet am linken Auge an einem centralen Staphylome, die Cornea ist am Rande in der Breite einer Linie durchsichtig, Iris verfärbt, vordere Augenkammer beinahe aufgehoben.

Am rechten Auge befindet sich ein die ganze Pupille verdeckendes centrales Leucom, Iris normal und überall frei. —

Die Kranke konnte am linken Auge nur hell und dunkel, am rechten bei erweiterter Pupille nur grössere Objecte unterscheiden.

Nachdem ich auf beiden Augen eine Pupille nach innen angelegt hatte, konnte Patientin auf dem linken Auge Schrift Nr. 6. (Ed. Jäger) lesen, auf dem rechten jedoch nur grosse Objecte unterscheiden. Beide Pupillen sind beinahe kreisrund und etwas grösser als eine normale. Die Kranke war nach 5 Tagen vollkommen geheilt.

## VIII.

Franziska Reitberger, 33 Jahre alt, leidet seit 7 Jahren in Folge eines Traumas am linken Auge an einer vorderen Synechie mit gänzlicher Verziehung der Pupille nach innen und unten. Die Cornea ist an dieser Stelle ungefähr $1^1/_2$ Linien im Durchmesser, getrübt, an den übrigen Stellen vollkommen durchsichtig. Die Iris ist gegen die verwachsene Partie straff gespannt, doch ihre Farbe nicht verändert. Die vordere Augenkammer ist geräumig. Das andere Auge ist normal. Die Kranke kann nur noch hell und dunkel auf dem kranken Auge unterscheiden. Nach Anlegen einer künstlichen Pupille nach unten zeigte sich ein grosser Kapselrest hinter derselben, der die ganze angelegte Pupille bedeckte. Als ich denselben mit einer eingeführten *Pince capsulaire* entfernen wollte, stürzte der Glaskörper in solchem Maasse hervor, dass ich von diesem Versuche vorderhand abstehen musste und die Kranke in horizontaler Lage zu Bette brachte. Nach 12 Tagen war die Kranke von dem ersten Eingriff, der nur eine geringe Reaction zur Folge hatte, vollständig geheilt und der Bulbus wieder ausgefüllt. Ich machte daher einen 1 Linie langen Einstich in die Cornea und zog mittelst eines eingeführten Häkchens den Kapselrest aus. Auch diesmal floss wieder eine geringe Quantität Glaskörper aus; nach 9 Tagen war die Patientin jedoch vollkommen geheilt, und die

ungefähr 1 Linie im Durchmesser grosse Pupille vollkommen schwarz. Die Kranke konnte Finger auf $3^1/_2$ Fuss unterscheiden und sah in keiner Entfernung doppelt.

## IX.

Karl Hörbrand, 65 Jahre alt, leidet am rechten Auge an beginnender Cataract. Das linke Auge ist in Folge einer vor einem Jahre gemachten Cataractoperation (Reclination) theilweise atrophisch.

Der Bulbus ist viereckig und hinter der überall difuss getrübten und platten Cornea sieht man die Iris überall fest an diese anliegen mit Ausnahme einer kleinen Partie nach oben und aussen. Der Kranke klagt auf diesem Auge noch jetzt immer über die heftigsten Schmerzen, welche ihn oft des Nachts des Schlafes berauben; bei dem geringsten Drucke ist der Bulbus so empfindlich, dass der Patient die grössten Schmerzensäusseerungen kundgibt. Das Sehvermögen ist natürlich gänzlich erloschen.

Gegen diese noch immer fortschreitende Entzündung, welche mit gänzlicher Phthisis des Bulbus zu endigen drohte, wurde vergeblich eine energische Antiphlogose angewandt, ich versuchte daher die Irisausschneidung (nach aussen und oben). Da dem Kranken seine Verhältnisse nicht erlaubten, in das Spital zu gehen, so machte ich diese ambulatorisch. Das Gewebe der Iris war jedoch so zerreissbar, dass ich mit einer gekrümmten Pincette nichts zu fassen vermochte, ich führte nun eine gerade Pincette in die Wunde ein und zog so nach öfterem Eingehen immer kleine Iristheile heraus, bis die Pupille die Grösse von 1 Linie im Durchmesser hatte. Auf diese Operation folgte, obwohl der Kranke nach der Operation mit nur verklebtem kranken Auge wieder seinen Geschäften nachging, keine Vermehrung der Entzündung, die Schmerzen nahmen von Tag zu Tag ab und

gegenwärtig (nach 5 Wochen) ist der Kranke von allen Schmerzen befreit; der Bulbus hat sich nicht weiter verkleinert.

## X.

Joseph Feuchtgruber, 41 Jahre alt, leidet an beiden Augen an einer *Cataracta accreta*. Das linke Auge ist nebstdem heftig entzündet, die Conjunctiva chemotisch angeschwollen, die Cornea theilweise mit Exsudat bedeckt, die entfärbte Iris ist überall mit der Linse verwachsen, an ihrer Peripherie gegen die Cornea gewölbt, am Pupillarrande hingegen nabelförmig eingezogen, der Bulbus selbst etwas verkleinert. Dabei hat der Kranke die heftigsten Schmerzen, und ist nicht im Stande, das fortwährend thränende Auge zu öffnen.

Am rechten Auge ist ebenfalls vollständige *Cataracta accreta*, die Iris ebenfalls entfärbt, die Cornea ist jedoch hell und das Auge ist von jeder Entzündung frei.

Auf dem linken Auge hat der Kranke nicht die geringste Lichtempfindung, während er auf dem rechten noch hell und dunkel zu unterscheiden vermag.

Die auf beiden Augen vorhandenen hinteren Synechien entstanden in Folge einer vor längerer Zeit von einem anderen Arzte unternommenen Staaroperation (wahrscheinlich Discissio mit nachfolgender Iritis).

Die Entzündung auf dem linken Auge bestand schon seit mehreren Wochen und steigerte sich trotz der Anwendung einer Venaesection, von beiläufig 50 Blutegeln, von Atropin und *Unguentum cinerum* um die Stirne immer mehr, so dass der Kranke die letzten Tage wegen der heftigen Kopfschmerzen nicht mehr schlafen konnte. Ich beschloss unter diesen Verhältnissen, um den Kranken von seinen Schmerzen zu befreien und um das

Auge vor gänzlicher Phthisis zu retten, die Ausschneidung eines Irisstückes auf dem entzündeten Auge vorzunehmen und hiebei die geblähte, wahrscheinlich weiche Linse mit zu entfernen. Ich stach mit einer stark gekrümmten Lanze an der inneren Seite des Auges in die Sclera ein. Hierauf öffnete ich mittelst eines eingebrachten Häkchens die Linsenkapsel; sogleich trat ein grosser Theil der Corticalmassen aus der Wunde; sodann fasste ich eine Irispartie mit der Pincette, schnitt dieselbe aus und entfernte zuletzt einen Theil der getrübten oder mit Exsudat bedeckten Linsenkapsel mittelst eines Häckchens. Der bei letzterem Manöver eintretende Glasköpervorfall war nicht bedeutend. Schon nach 2 Stunden war der durch die Operation gesetzte vermehrte Schmerz verschwunden, und der Kranke konnte seit 8 Tagen zum erstenmal wieder einen Theil der Nacht schlafen.

Die Entzündung nahm nun zusehends ab, nach 8 Tagen war das Auge kaum mehr geröthet, der Bulbus nicht mehr schmerzhaft und die Kopfschmerzen gänzlich verschwunden. Obwohl der Hintergrund der Pupille vollkommen schwarz erschien, so war doch nicht eine Spur Sehvermögens mehr vorhanden. Den schnellen Erfolg dieser Operation möchte ich jedoch nicht gänzlich auf die Iridectomie, sondern auch einen grossen Theil auf die Entfernung der geblähten Linse schieben, doch wird mir diese Operation immer in Erinnerung bleiben, da es das erste Mal war, wo ich an einem dergestalt entzündeten Bulbus zum Staunen einiger anwesenden Collegen eine Iridectomie vornahm.

Drei Wochen später versuchte ich am rechten Auge eine Pupille nach innen und unten zu bilden, es war aber an dieser Stelle das Irisgewebe so wenig consistent, dass es mir unmöglich war, eine grössere Partie zu fassen und ich stand daher vom weiteren Versuche ab, da mir nach oben das Irisgewebe gesünder erschien. Ich bildete daher nach 2 Wochen nach oben eine künstliche Pupille. Die dahinter vermuthete Linse war an ihrer Peripherie so geschrumpft, dass die Pupille schwarz war und

der Kranke am sechsten Tage nach der Operation grössere Objecte wie die vorgehaltene Hand auf 2 Fuss Entfernung erkannte.

## XI.

Jakob Schmid, 68 Jahre alt, leidet an beiden Augen an harten, ausgebildeten Cataracten.

Bei der zuerst am linken Auge vorgenommenen Extraction nach oben wurde die Iris bedeutend beim Heraustritte der Linse gezerrt, weshalb ich es vorzog, sogleich eine Partie nach oben auszuschneiden. Die Wunde heilte schnell *(per primam reunionem)* und das Sehvermögen war ausgezeichnet.

Bei der von mir nach 14 Tagen vorgenommenen Extraction nach oben am rechten Auge schnitt ich kein Stück Iris aus, da die Linse, wie es mir schien, sich hier leichter entwickelte. Trotzdem traten noch in derselben Nacht Schmerzen auf, welche jedoch nach einer Venaesection und Blutegeln sich minderten.

Als ich am vierten Tage das Auge öffnete, war der Lappen vollständig angeheilt, die Pupille aber nicht ganz schwarz, was ich jedoch bei der schwachen Beleuchtung für noch zurückgebliebene Corticalmassen hielt, am darauf folgenden Tage sah ich jedoch deutlich, dass dies eiteriges Exsudat in der Pupille war, dabei war die Iris geschwellt, die Conjunctiva stark geröthet, der Kranke hatte heftige Kopfschmerzen und Fieber. Das Exsudat nahm trotz eingeleiteter Behandlung mit jedem Tage an Umfang zu, so dass es am vierten Tage einen Theil der vorderen Augenkammer ausfüllte und auch die Cornea sich zu trüben begann. Ich halte eine derartige eiterige Iritis für den gefährlichsten Zufall nach einer Staarextraction, da ich noch nie unter diesen Verhältnissen trotz Paracenthese und Antiphlogose ein Auge retten sah, meist nahm das Exsudat rasch zu, der

schon angeheilte Lappen löste sich wieder und das Auge ging dann rasch vereiternd phthisisch zu Grunde.

Unter diesen Verhältnissen glaubte ich den Versuch wagen zu können, mit der zur Entleerung des Eiters nothwendigen Paracenthese der vorderen Kammer eine Irisausschneidung verbinden zu können, besonders da das andere Auge vollkommen geheilt war.

Ich machte mit einer geraden Lanze einen $1^1/_2$ Linien langen Einschnitt in die Cornea, entleerte den Eiter und schnitt eine Irispartie aus.

Schon am darauffolgenden Tage hatten die Schmerzen abgenommen, es zeigte sich kein neues Exsudat in der Pupille, die Conjunctiva war jedoch noch stark geröthet und die Cornea noch immer getrübt.

Die Entzündung der Bindehaut nahm nun mit jedem Tage ab, der Beschlag der Cornea blieb sich gleich und am 10. Tage nach der Operation war das Auge entzündungsfrei, jedoch die Hornhaut noch immer matt getrübt.

Obwohl der Kranke bis jetzt nur hell und dunkel auf diesem Auge unterscheiden kann, so steht doch mit der allenfallsigen Resorption des Exsudates in der Cornea eine Besserung des Sehvermögens noch zu erwarten.

Ich halte es jedoch schon für einen grossen Gewinn, dass die Entzündung nach dieser Operation so rasch schwand und die Form des Bulbus dadurch erhalten werden konnte. —

---

Bei allen diesen Fällen wurde die Iridectomie *per Scleroticam* vorgenommen und in keiner Weise von den oben beschriebenen

Operationsregeln abgewichen; in keinem Falle entstand eine bedeutende entzündliche Reaction nach der Operation, ebenso sahen in keinem Falle die Operirten doppelt, so dass ich eine genauere Detaillirung nicht hinzuzufügen glaubte.

Ich kann diese Abhandlung nicht schliessen, ohne meinen verehrten Lehrern in der Ophtalmologie, Professor Dr. Arlt in Prag, Dr. v. Gräfe in Berlin und Dr. Eduard Jäger in Wien meinen Dank für die vielseitig bei ihnen mir zu Theil gewordene Belehrung abzustatten, während mir durch die Güte meines Vaters die für einen Anfänger so seltene Gelegenheit geboten war, an Lebenden zu operiren.

München, am 22. April 1855.

Druck von C. R. Schurich in München.